

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-346164
 (43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl. H04N 5/92
 G11B 20/10
 G11B 27/10
 H04N 5/44
 H04N 5/85
 H04N 5/93

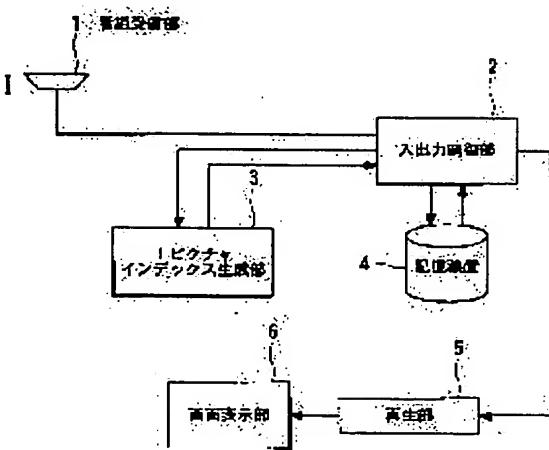
(21)Application number : 2000-166538 (71)Applicant : NEC CORP
 (22)Date of filing : 02.06.2000 (72)Inventor : YAMAMOTO KATSUAKI

(54) VIDEO RECORDING REPRODUCING DEVICE AND METHOD FOR GENERATING I PICTURE INDEX FOR THE VIDEO RECORDING REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for generating an I picture index and its device where a detection load can be relieved.

SOLUTION: When generating an I picture index, a size from an end of an I picture until a start of a succeeding I picture is estimated and data by the size are idly read without detecting the I picture.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 31.01.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-346164

(P2001-346164A)

(43)公開日 平成13年12月14日 (2001.12.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコト*(参考)
H 04 N 5/92		G 11 B 20/10	3 01 Z 5 C 025
G 11 B 20/10	3 01	27/10	A 5 C 052
	27/10	H 04 N 5/44	A 5 C 053
H 04 N 5/44		5/85	A 5 D 044
5/85		5/92	H 5 D 077

審査請求 未請求 請求項の数24 O.L (全 17 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願2000-166538(P2000-166538)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(22)出願日 平成12年6月2日(2000.6.2)

(72)発明者 山本 克昭

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(74)代理人 100080816

弁理士 加藤 朝道

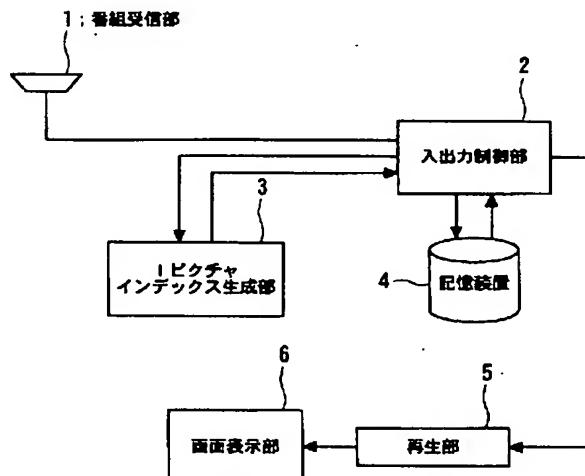
最終頁に統く

(54)【発明の名称】 録画再生装置及び録画再生装置のIピクチャインデックス生成方法

(57)【要約】

【課題】検出負荷を軽減したIピクチャインデックスを生成方法及び装置の提供。

【解決手段】Iピクチャインデックスを生成する際、Iピクチャの終わりから次のIピクチャの始まりまでのサイズを推定して、その分検出せずに読み飛ばす。



【特許請求の範囲】

【請求項1】圧縮符号化データとして放送される番組を録画し、早送り再生や巻き戻し再生や高速再生などのいわゆるコマ落して表示させる特殊再生機能を持つ録画再生装置であって、

前記圧縮符号化データとして放送される番組を受信する番組受信手段と、

前記番組受信手段で受信された前記番組の符号化データを記録する記憶手段と、

前記記憶手段に記録されている前記番組の符号化データ上にあるフレーム内符号化画像データの位置情報を生成して記録する特殊再生インデックス生成手段と、

前記番組を再生する再生手段と、

前記番組を表示する画面表示手段と、

を有する、ことを特徴とする録画再生装置。

【請求項2】前記特殊再生インデックス生成手段が、前記記憶手段から、前記番組を読み出し、前記フレーム内符号化画像データの先頭の前記位置情報とデータ長を取得するフレーム内符号化画像データ検出手段と、

フレーム間順方向予測符号化画像データと双方向予測符号化画像データとから構成される前記フレーム内符号化画像データの終わりから、次のフレーム内符号化画像データの先頭までのデータ長を推定するフレーム内符号化画像データ間データ長推定手段と、

前記番組を前記推定データ長分読み飛ばす検出負荷軽減手段と、

を含む、ことを特徴とする請求項1記載の録画再生装置。

【請求項3】前記特殊再生インデックス生成手段が、前記記憶手段から番組を読み出し、前記フレーム内符号化画像データの先頭の前記位置情報とデータ長を取得するフレーム内符号化画像データ検出手段と、

フレーム間順方向予測符号化画像データと双方向予測符号化画像データとから構成される前記フレーム内符号化画像データの終わりから、次のフレーム内符号化画像データの先頭までのデータ長を推定するフレーム内符号化画像データ間データ長推定手段と、

前記番組を推定データ長分を読み飛ばす検出負荷軽減手段と、

前記推定データ長が実際の値より大きく次に検出するフレーム内符号化画像データの先頭を超えたことを検出するエラー検出手段と、

を含む、ことを特徴とする請求項1記載の録画再生装置。

【請求項4】前記フレーム内符号化画像データ間データ長推定手段が、前記データ長を、前回検出した前記フレーム内符号化画像データ間データ長に基づき、推定する、ことを特徴とする請求項1または請求項2記載の録画再生装置。

【請求項5】前記フレーム内符号化画像データ間データ

10 長推定手段が、前記データ長を、過去に検出した任意の個数の前記フレーム内符号化画像データ間データ長の平均値に基づき、推定する、ことを特徴とする請求項1または請求項2記載の録画再生装置。

【請求項6】前記フレーム内符号化画像データ間データ長推定手段が、前記データ長を、それまで検出した前記フレーム内符号化画像データ間データ長推定と、前回検出した前記フレーム内符号化画像データ間データ長により重みをつけたフレーム内符号化画像データ間データ長の平均値、言い換えれば最近取得した値をどのくらい重視して計算値に反映させるかを考慮した近傍のフレーム内符号化画像データ間データ長の平均値を求め、この平均値に基づいて、推定する、ことを特徴とする請求項1または請求項2記載の録画再生装置。

【請求項7】番組データからIピクチャインデックスを生成するIピクチャインデックス生成部を備えた録画再生装置であって、

前記Iピクチャインデックス生成部が、前記番組データのIピクチャ(intra-coded picture)あるいはGOP(Group Of Pictures)の先頭相対データアドレスと、前記Iピクチャのサイズを取得した後、次のIピクチャの先頭までの間のサイズであるIピクチャ間サイズを推定する手段と、

前記推定されたIピクチャ間サイズ分、前記番組データを読み飛ばすように切り替え制御する手段と、を備えたことを特徴とする録画再生装置。

【請求項8】番組データからIピクチャインデックスを生成するIピクチャインデックス生成部を備えた録画再生装置であって、

前記番組データを一時的に記憶するバッファと、前記バッファに記憶されている前記番組データから、Iピクチャ(intra-coded picture)情報を検出し、Iピクチャインデックス情報をとして出力するIピクチャ情報検出部と、

前記Iピクチャ情報検出部からのGOP(Group Of Pictures)情報に基づきIピクチャ間サイズを推定するIピクチャ間サイズ推定部と、

前記推定されたIピクチャ間サイズに基づき、前記バッファから前記Iピクチャ情報検出部への番組データを遮断する検出負荷軽減部と、

を備え、前記バッファからIピクチャ間サイズ分番組データを読み飛ばした後、前記検出負荷軽減部がオンし、前記バッファから番組データが前記Iピクチャ情報検出部に供給され、前記Iピクチャ情報検出部では次のIピクチャ情報の検出を行う、ことを特徴とする録画再生装置。

【請求項9】番組データからIピクチャインデックスを生成するIピクチャインデックス生成部を備えた録画再生装置であって、

前記番組データを一時的に記憶する第1のバッファと、

3

前記番組データから、Iピクチャ (intra-coded picture) 情報を検出し、Iピクチャインデックス情報として出力するIピクチャ情報検出部と、

前記Iピクチャ情報検出部からのG O P (Group Of Pictures) 情報に基づきIピクチャ間サイズを推定するIピクチャ間サイズ推定部と、

前記Iピクチャ間サイズ推定部で推定されたIピクチャ間サイズに基づき、前記第1のバッファから前記Iピクチャ情報検出部への番組データを遮断し、その間の番組データを、第2のバッファに蓄積するように切り替え制御する検出負荷軽減部と、

前記Iピクチャ情報検出部からの時刻情報に基づき、前記Iピクチャ情報検出部の検出エラー処理を行う推定値エラー検出部と、

前記検出負荷軽減部と前記Iピクチャ情報検出部との間に挿入され、前記推定値エラー検出部からのエラー情報に基づき、エラーがないときは前記検出負荷軽減部より出力される前記第1のバッファから読み出された番組データを、エラーがあるときは、前記検出負荷軽減部よって前記第2のバッファに蓄積されている番組データを、前記Iピクチャ情報検出部に供給する再検出部と、を備え、

Iピクチャ間サイズ分番組データを読み飛ばした後、前記検出負荷軽減部がオンして、番組データを読み込ませ、前記Iピクチャ情報検出部で、次のIピクチャ情報の検出を行い、

前記推定値エラー検出部は、前記Iピクチャ情報検出部からの時刻情報を取得して前回の時刻情報と比較することでIピクチャ情報の検出エラーか否かを判定し、エラーがなければ、引き続き、前記Iピクチャ間サイズ推定部で推定されたサイズに基づき、前記検出負荷軽減部が番組データを遮断し、その間の番組データは、前記第2のバッファに一時的に記憶され、一方、エラーのときは、前記Iピクチャ間サイズ推定部にエラーを通知して、そのときのG O P情報は、サイズの推定値の計算に入れないように制御し、

前記再検出部は、前記推定値エラー検出部でエラーが検出された場合、前記第2のバッファに記憶されているデータを、前記Iピクチャ情報検出部に送り、Iピクチャ情報の検出をやり直す、ことを特徴とする録画再生装置。

【請求項10】前記検出負荷軽減部が、前記Iピクチャ間サイズ推定部で推定されたIピクチャ間サイズから、前記推定値エラー検出部が検出するエラーの割合を調整するための値である推定値差分定数を差し引いた値分、番組データを読み飛ばし、検出負荷を軽減する、ことを特徴とする請求項9記載の録画再生装置。

【請求項11】前記Iピクチャ間サイズ推定部が、前回検出したIピクチャの終わりから次のIピクチャあるいはG O Pの先頭までのサイズである、前回のIピクチャ

間サイズを用いて、Iピクチャ間のサイズの推定値を求める、ことを特徴とする請求項8乃至10のいずれか一記載の録画再生装置。

【請求項12】前記Iピクチャ間サイズ推定部が、それまでに取得した過去の任意の個数のIピクチャ間サイズを平均値に用いて、Iピクチャ間のサイズの推定値を求める、ことを特徴とする請求項8乃至10のいずれか一記載の録画再生装置。

【請求項13】前記Iピクチャ間サイズ推定部が、前回検出したIピクチャ間サイズと前回検出したIピクチャ間サイズにより重みをつけた平均値である、次式、

$$\text{近傍平均値} = (1 - [\text{重み係数}]) \times [\text{前回の近傍平均値}] + [\text{重み係数}] \times [\text{前回のIピクチャ間サイズ}]$$

(ただし、ここで、「重み係数」はどれくらい「前回のIピクチャ間サイズ」を重視するかを決める係数であり、0から1までの値を取る)、

の近傍平均値を用いて、Iピクチャ間のサイズの推定値を求める、ことを特徴とする請求項8乃至10のいずれか一記載の録画再生装置。

【請求項14】Iピクチャインデックスを生成する際、Iピクチャ (intra-coded picture) の終わりから次のIピクチャの始まりまでのサイズを推定して、その分検出せずに読み飛ばすIピクチャインデックス生成方法。

【請求項15】番組データからIピクチャインデックスを生成するにあたり、録画データのIピクチャ (intra-coded picture) あるいはG O P (Group Of Pictures) の先頭相対データアドレスと、前記Iピクチャのサイズを取得した後、次のIピクチャの先頭までの間のサイズであるIピクチャ間サイズを推定して前記推定サイズ分、番組データを読み飛ばし、

次のIピクチャあるいはG O Pの先頭相対データアドレスの検出し、その繰り返しにより、前記Iピクチャインデックスを生成し、これにより、Iピクチャインデックス生成の検出負荷を軽減し、Iピクチャインデックス生成の高速化を可能とした、ことを特徴とする録画装置のIピクチャインデックス生成方法。

【請求項16】番組データを読み込む第1のステップと、

40 G O P (Group Of Pictures) の先頭であるか否かを判定する第2のステップと、

を含み、前記第2のステップでG O Pの先頭でなければ、前記第1のステップに戻り、

G O Pの先頭の場合、前回検出したG O Pのタイムスタンプと今回検出したG O Pのタイムスタンプの差を計算する第3のステップと、

前記差によりG O Pの前記間隔時間が一定であるかどうかを判定する第4のステップと、

前記第4のステップで、G O Pの前記間隔時間が一定の場合、Iピクチャ (intra-coded picture) の先頭相対

データアドレスを取得し、Iピクチャインデックスに記録する第5のステップと、
番組データを読み込む第6のステップと、
Iピクチャの終わりか否かを判定する第7のステップと、

を含み、

前記第7のステップにおいてIピクチャの終わりでなければ第6のステップに戻り、

前記第7のステップで、前記Iピクチャの終わりの場合には、Iピクチャ間サイズ推定部でIピクチャのサイズを決定し、Iピクチャ先頭相対データアドレスと関連付けて、Iピクチャインデックスに記録する第8のステップと、

推定値のサイズ分番組データを読み飛ばす第9のステップと、

を含む、ことを特徴とするIピクチャインデックス生成方法。

【請求項17】前記第4のステップで、GOPの前記間隔時間が一定でないと判定されたときは、そのまま検出を続けるかどうかを判定する第10のステップと、
前記第10のステップで、検出を続かない場合には、推定値のサイズ分戻り、前記第1のステップに行き、GOPの先頭を検出し直す第11のステップと、
検出を続ける場合は、前記第5のステップに行く、ことを特徴とする請求項16記載の録画再生装置のIピクチャインデックス生成方法。

【請求項18】前記Iピクチャ間サイズ推定部での前記Iピクチャ間のサイズの推定に、前回検出したIピクチャの終わりから次のIピクチャあるいはGOPの先頭までのサイズであるIピクチャ間サイズを用いる、ことを特徴とする請求項16又は17記載の録画再生装置のIピクチャインデックス生成方法。

【請求項19】前記Iピクチャ間サイズ推定部でのIピクチャ間のサイズの推定に、それまでに取得した過去の任意の個数のIピクチャ間サイズを平均値に用いる、ことを特徴とする請求項16又は17記載の録画再生装置のIピクチャインデックス生成方法。

【請求項20】前記Iピクチャ間サイズ推定部でのIピクチャ間のサイズの推定に、前回検出したIピクチャ間サイズと前回検出したIピクチャ間サイズにより重みをつけた平均値である、次式、

近傍平均値 = (1 - [重み係数]) × [前回の近傍平均値] + [重み係数] × [前回のIピクチャ間サイズ]

(ただし、ここで、「重み係数」はどれくらい「前回のIピクチャ間サイズ」を重視するかを決める係数であり、0から1までの値を取る)、
の近傍平均値を用いる、ことを特徴とする請求項16又は17記載の録画再生装置のIピクチャインデックス生成方法。

【請求項21】重み係数の決めるにあたり、まず任意のGOP個数分0.5で推定値を計算し、そのときのエラーの割合を記憶し、次に0.5に所定値c加算した重み0.5+cで任意のGOP個数分計算し、そのときのエラーの割合を前の割合と比較し、

エラーの割合が大きければ、次は、0.5から所定値c減算した重み0.5-cで計算をし、一方、エラーの割合が小さければ、次は、0.5+cに所定値c加算した重み0.5+2cで計算するという処理により、エラーの割合が低い値を決定する、ことを特徴とする請求項20記載の録画再生装置のIピクチャインデックス生成方法。

【請求項22】番組データからIピクチャインデックスを生成するIピクチャインデックス生成部が、

前記番組データを一時的に記憶するバッファと、

(a) 前記バッファに記憶されている前記番組データから、Iピクチャ(intra-coded picture)情報を検出し、Iピクチャインデックス情報として出力するIピクチャ情報検出処理と、

20 (b) 前記Iピクチャ情報検出処理からのGOP(Group Of Pictures)情報に基づきIピクチャ間サイズを推定するIピクチャ間サイズ推定処理と、

(c) 前記推定されたIピクチャ間サイズに基づき、前記バッファから前記Iピクチャ情報検出処理への番組データを遮断する検出負荷軽減処理と、を備え、

(d) 前記バッファからIピクチャ間サイズ分番組データを読み飛ばした後、前記検出負荷軽減部がオンし、前記バッファから番組データを読み込ませ、前記Iピクチャ情報検出処理で次のIピクチャ情報の検出処理を行う、録画再生装置であって、

前記(a)乃至(d)の処理を前記録画再生装置を構成するコンピュータで実行させるためのプログラムを記録した記録媒体。

【請求項23】番組データからIピクチャインデックスを生成して記憶手段に記憶するIピクチャインデックス生成部が、

前記番組データを一時的に記憶する第1のバッファと、

(a) 前記番組データから、Iピクチャ(intra-coded picture)情報を検出し、Iピクチャインデックス情報として出力するIピクチャ情報検出処理と、

40 (b) 前記Iピクチャ情報検出処理からのGOP(Group Of Pictures)情報に基づきIピクチャ間サイズを推定するIピクチャ間サイズ推定処理と、

(c) 前記Iピクチャ間サイズ推定部で推定されたIピクチャ間サイズに基づき、前記バッファから前記Iピクチャ情報検出処理への番組データを遮断し、その間の番組データを第2のバッファに蓄積する検出負荷軽減処理と、

(d) 前記Iピクチャ情報検出処理からの時刻情報に基づき、前記Iピクチャ情報検出部の検出エラー処理を行

う推定値エラー検出処理と、

(e) 前記検出負荷軽減処理から前記Iピクチャ情報検出処理への間で番組データの受け渡しを制御し、前記推定値エラー検出処理からのエラー情報を基づき、エラーがないときは前記検出負荷軽減処理より出力される前記第1のバッファから読み出された番組データを、エラーがあるときは前記検出負荷軽減処理より前記第2のバッファに蓄積された番組データを前記Iピクチャ情報検出処理に供給する再検出処理と、を備え、

(f) Iピクチャ間サイズ分番組データを読み飛ばした後前記検出負荷軽減処理がオンし番組データを読み込ませ、前記Iピクチャ情報検出処理で次のIピクチャ情報の検出を行い、

(g) 前記推定値エラー検出処理が、前記Iピクチャ情報検出処理からの時刻情報を取得し、前回の時刻情報と比較し、Iピクチャ情報の検出エラーかどうかを判定し、エラーがなければ、引き続き、前記Iピクチャ間サイズ推定処理で推定したサイズに基づき、前記検出負荷軽減処理が番組データを遮断し、その間の番組データは、前記第2のバッファに一時記憶され、

(h) 一方、エラーのときは、前記Iピクチャ間サイズ推定処理にエラーを通知して、そのときのGOP情報は推定値の計算に入れないように制御し、

(i) 前記再検出処理では、前記推定値エラー検出処理でエラーが検出された場合、前記第2のバッファに記憶されているデータを、前記Iピクチャ情報検出処理に送り、Iピクチャ情報の検出をやり直す、録画再生装置であって、

前記(a)乃至(i)の処理を前記録画再生装置を構成するコンピュータで実行させるためのプログラムを記録した記録媒体。

【請求項24】請求項23記載の記録媒体において、前記(c)の検出負荷軽減処理が、前記(b)のIピクチャ間サイズ推定処理で推定されたIピクチャ間サイズから、前記(d)の推定値エラー検出処理が検出するエラーの割合を調整するための値である推定値差分定数を差し引いた値分、番組データを読み飛ばし、検出負荷を軽減する処理を前記録画再生装置を構成するコンピュータで実行させるためのプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、録画再生装置に関し、特に、特殊再生に使用する特殊再生インデックスを生成する録画再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】画像データを圧縮符号化する方法として、MPEG (Moving Picture Coding Experts Group)などの各種符号化方法が開発されている。MPEG方式で圧縮された画像データは、複数枚数の画面よりなるGOP (Group Of Pictures) から構成され、GOPを単

10

位としてランダムアクセス可能とされている。GOPは、フレーム内符号化画像データであるIピクチャ (Intra-coded Picture)、フレーム間順方向予測符号化画像データであるPピクチャ (Predictive-coded Picture)、双方向予測符号画像データであるBピクチャ (Bidirectionally-predictive coded Picture) から成る。【0003】GOPの最初は、Iピクチャと決められている。GOP、Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャのサイズはそれぞれ可変長の場合がある。

【0004】IピクチャはPピクチャやBピクチャと異なり、1フレームの画像データをそのまま符号化しているものであるため、それ自体のみで再生することできる。録画済みの番組を早送り再生、巻き戻し再生や高速再生などのいわゆるコマ落しで表示させる特殊再生のときは、Iピクチャを次々に再生、表示させることで実現する。

【0005】また、番組を前後にジャンプさせて表示するときも、GOPの先頭であるIピクチャから表示する。このとき、Iピクチャインデックスを使用すれば、再生に必要なIピクチャの相対データアドレスからIピクチャのサイズ分だけ読み込んで再生させることができ、また、任意のところまで一気にジャンプをしたり、頭出しを高速に行うことができる。

【0006】このように、Iピクチャインデックスを使用して特殊再生や頭出しをすることで、記録装置から読み込むデータを削減することができる。

【0007】GOPのサイズ情報が番組データ中にはなく、また、GOPのサイズは、可変長である場合があるため、一定のサイズを想定して、Iピクチャインデックスを規則的に生成することはできない。

【0008】特殊再生可能な録画再生装置としては、例えば特開平8-163508号公報には、ストリームの高速再生に用いる核キーフレームの相対データアドレスとデータ長とを関連づけて記述したアクセステーブルと、該アクセステーブルを読み出してAVストリームから読み出すべきデータアドレスとデータ長を決定するアクセステーブル管理手段を備えることにより、特殊再生を可能としているビデオサーバ装置が提案されている。上記特開平8-163508号公報の、キーフレーム、

30

アクセステーブルは、本願明細書におけるIピクチャ、Iピクチャインデックスにそれぞれ対応する。

【0009】また特開平11-261964号公報には、GOPの開始位置、GOP毎に少なくとも1つ以上のフレーム内符号化フレームの最終位置、または、少なくとも1つ以上の前方向予測符号化フレームの終了位置をまとめて管理ファイルを作成して、媒体に記録する、動画像記録方法、再生方法および装置が提案されている。この管理ファイルを持つことにより特殊再生を可能としている。特開平11-261964号公報のフレーム内符号化フレーム、管理ファイルは、Iピクチャ、I

50

ピクチャインデックスにそれぞれ対応している。

【0010】しかしながら、上記公報には、Iピクチャインデックスに相当する情報の生成方法や生成の効率化についてはいっさい考慮されていず、何も記載されていない。

【0011】Iピクチャインデックスを生成する従来の録画再生装置においては、図6に示すように、Iピクチャインデックス生成部3と、Iピクチャ情報検出部31と、録画再生装置部21と、記憶装置4と、再生部5と、画面表示部6と、を備えて構成されている。

【0012】録画時は、図示はしていないが番組データが、記憶装置4に記録される。Iピクチャインデックス生成部3'は、記録データをIピクチャ情報検出部31によってIピクチャインデックス情報を取得し、記憶装置4に記録する。

【0013】録画再生装置部21は、記憶装置4から番組データとIピクチャインデックスを使用して特殊再生を行うことができる。

【0014】このように、従来の録画再生装置では、放送される番組データを録画しながらIピクチャインデックスを生成することはせず、録画した番組データからIピクチャインデックスを生成している。

【0015】そして、従来のIピクチャインデックスの生成方法は、番組データを始めから終わりまで全て読み込む必要がある。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、番組の録画中に、番組のデータを全て読み込んで、Iピクチャインデックスを生成する場合、Iピクチャインデックス生成のためのデータ処理と、録画をするための録画処理を行うため、多くのデータ処理が必要であるという問題がある。

【0017】また、番組の録画後にIピクチャインデックスを生成する場合、別処理であり、当該番組を全て読み込む必要があるため処理に時間がかかり、番組の録画後直ちにIピクチャインデックスを使用した操作を行うことができない、という問題がある。

【0018】したがって、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、Iピクチャインデックスの生成を高速に行うとともに、番組の録画中でも番組の録画後でも問題なく生成ができるような生成方法及び装置並びに記録媒体を提供することにある。これ以外の本発明の目的、特徴、利点等は以下の実施例の形態の説明から当業者には直ちに明らかとされるであろう。

【0019】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成する本発明は、Iピクチャインデックスを生成する際、録画データのIピクチャあるいはGOPの先頭相対データアドレスと、前記Iピクチャのサイズを取得した後、次のIピ

クチャの先頭までの間のサイズであるIピクチャ間サイズを推定して読み飛ばし、次のIピクチャあるいはGOPの先頭相対アドレスの検出し、その繰り返しにより、前記Iピクチャインデックスを生成し、それにより、Iピクチャインデックス生成に費やす検出の負荷を軽減し、高速にIピクチャインデックスが生成できる。上記目的は、特許請求の範囲の各請求項の発明によつても同様にして達成される。

【0020】

- 10 【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について説明する。本発明の録画再生装置は、その好ましい一実施の形態において、番組録画中に、番組データからIピクチャインデックスを生成するIピクチャインデックス生成部(3)を備えており、このIピクチャインデックス生成部(3)は、番組データを一時的に記憶するバッファ(34)と、バッファ(34)に記憶されている前記番組データから、Iピクチャ情報を検出し、Iピクチャインデックス情報として出力するIピクチャ情報検出部(31)と、GOP情報に基づきIピクチャ間サイズを推定するIピクチャ間サイズ推定部(32)と、前記推定されたIピクチャ間サイズに基づき、前記バッファから前記Iピクチャ情報を検出部への番組データを遮断する検出負荷軽減部(33)と、を備え、Iピクチャ間サイズ分番組データを読み飛ばした後、検出負荷軽減部(33)のスイッチがオンし、バッファ(34)から番組データを読み込み、前記Iピクチャ情報検出部(31)が次のIピクチャ情報を検出を行う。

- 【0021】あるいは、番組データからIピクチャインデックスを生成して記憶手段に記憶するIピクチャインデックス生成部(3)は、前記番組データを一時的に記憶する第1のバッファ(34)と、前記番組データから、Iピクチャ情報を検出し、Iピクチャインデックス情報として出力するIピクチャ情報検出部(31)と、Iピクチャ情報検出部(31)からのGOP情報に基づきIピクチャ間サイズを推定するIピクチャ間サイズ推定部(32)と、Iピクチャ間サイズ推定部(32)で推定されたIピクチャ間サイズに基づき、前記バッファから前記Iピクチャ情報を検出部(31)への番組データを遮断し、その間の番組データを第2のバッファ(37)に蓄積する検出負荷軽減部(33)と、Iピクチャ情報検出部(31)からの時刻情報に基づき、前記Iピクチャ情報を検出部の検出エラー処理を行う推定値エラー検出部(35)と、検出負荷軽減部(33)と前記Iピクチャ情報を検出部(31)との間に挿入され、前記推定値エラー検出部(35)からのエラー情報に基づき、エラーがないときは前記検出負荷軽減部(33)より出力される前記第1のバッファ(34)から読み出された番組データを、エラーがあるときは前記検出負荷軽減部より前記第2のバッファ(37)に蓄積された番組データを前記Iピクチャ情報を検出部(31)に供給する再検出部(350)

6)と、を備え、1ピクチャ間サイズ分番組データを読み飛ばした後、検出負荷軽減部(33)がオンし番組データを読み込ませ、前記1ピクチャ情報検出部(31)で次の1ピクチャ情報の検出を行い、推定値エラー検出部(35)が、前記1ピクチャ情報検出部(31)からの時刻情報を取得し、前回の時刻情報と比較し、1ピクチャ情報の検出エラーかどうかを判定し、エラーがなければ、引き続き、1ピクチャ間サイズ推定部(32)で推定したサイズに基づき、前記検出負荷軽減部(33)が番組データを遮断し、その間の番組データは、前記第2のバッファ(37)に一時記憶され、一方、エラーのときは、前記1ピクチャ間サイズ推定部にエラーであることを伝え、そのときのGOP情報は推定値の計算に入れず、再検出部(36)は、前記推定値エラー検出部(35)でエラーが検出された場合、前記第2のバッファ(37)に記憶されているデータを、前記1ピクチャ情報検出部(31)に送り、1ピクチャ情報の検出をやり直す。

【0022】本発明の一実施の形態において、前記1ピクチャ間サイズ推定部は、1ピクチャのサイズの推定に、前回検出した1ピクチャの終わりから次の1ピクチャあるいはGOPの先頭までのサイズである1ピクチャ間サイズを用い、推定値を、次式、

$$\text{推定値} = [\text{前回の1ピクチャ間サイズ}] - [\text{推定値差分定数}]$$

で求める。

【0023】あるいは、前記1ピクチャ間サイズ推定部は、1ピクチャのサイズの推定に、それまでに取得した過去の任意の個数の1ピクチャ間サイズを平均値に用い、推定値を、次式、

$$\text{推定値} = [\text{過去の任意の個数の1ピクチャ間サイズ平均値}] - [\text{推定値差分定数}]$$

で求める。

【0024】あるいは、前記1ピクチャ間サイズ推定部が、1ピクチャのサイズの推定に、前回検出した1ピクチャ間サイズと前回検出した1ピクチャ間サイズにより重みをつけた平均値である、次式の近傍平均値を用い、近傍平均値 = $(1 - [\text{重み係数}]) \times [\text{前回の近傍平均値}] + [\text{重み係数}] \times [\text{前回の1ピクチャ間サイズ}]$

(ただし、ここで、「重み係数」はどれくらい「前回の1ピクチャ間サイズ」を重視するかを決める係数であり、0から1までの値を取る)、推定値を、次式、

$$\text{推定値} = [\text{近傍平均値}] - [\text{推定値差分定数}]$$

で求める。

【0025】本発明の一実施の形態において、1ピクチャ情報検出部(31)と、1ピクチャ間サイズ推定部(32)と、検出負荷軽減部(33)と、推定値エラー検出部(35)と、検出負荷軽減部(33)と、再検出部(36)とは、録画再生装置を構成するコンピュー

タ上でプログラムを実行することでその機能を実現するようしてもよい。この場合、該プログラムを記録した記録媒体(フロッピー(登録商標)ディスク媒体、ハードディスク媒体、磁気テープ媒体、CD-ROM、DVD(digital versatile disk)、あるいは半導体メモリ等)から、該プログラムをコンピュータに読み出して実行することで、本発明を実施することができる。

【0026】

【実施例】上記した本発明の実施例の形態について更に詳細かつ具体的に説明すべく、本発明を実施例について図面を参照して説明する。

【0027】図1は、本発明の第1の実施例をなす録画再生装置の構成を示す図である。図1を参照すると、録画再生装置は、番組受信部1と、入出力制御部2と、1ピクチャインデックス生成部3と、記憶装置4と、再生部5と、画面表示部6と、を備えて構成されている。

【0028】録画時には、番組受信部1から受信した符号化データである番組を記憶装置4に、入出力制御部2を介して、録画をする。

【0029】再生時には、記憶装置4に記録された番組を、入出力装置部2を介して、再生部5に送り、画面表示部6で再生する。

【0030】1ピクチャインデックス生成部3は、1ピクチャインデックスを生成し、入出力制御部2を介して記憶装置4に記録するか、または、不図示のメモリに保持する。記憶装置4は、例えば磁気ディスク、光ディスク等の記憶装置からなり、不図示のメモリはRAM(ランダムアクセス)等の半導体メモリ装置からなる。

【0031】図2は、本発明の一実施例における1ピクチャインデックス生成部3の構成の一例を示す図である。図2を参照すると、1ピクチャインデックス生成部3は、1ピクチャ情報検出部31と、1ピクチャ間サイズ推定部32と、検出負荷軽減部33と、バッファ34とを備えて構成されている。

【0032】1ピクチャインデックス生成部3における1ピクチャインデックスの生成は、バッファ34に一時記憶して読み出した番組データから、1ピクチャ情報検出部31で、1ピクチャ情報を検出し、1ピクチャインデックス情報として、出力する。

【0033】次に、1ピクチャ間サイズ推定部32で推定したサイズ(1ピクチャ間サイズ)に基づき、スイッチ(SW)による検出負荷軽減部33が、番組データを、遮断(オフ)する。

【0034】次に、検出負荷軽減部33が短絡し(オン)、番組データを読み込ませ、次の1ピクチャ情報の検出を行う。

【0035】図3は、本発明の一実施例の変形として、図2に示した1ピクチャインデックス生成部3の構成に、1ピクチャ情報検出部31の検出エラー処理を行う推定値エラー検出部35を付加したものである。

13

【0036】図3を参照すると、Iピクチャインデックス生成部3は、Iピクチャ情報検出部31と、Iピクチャ間サイズ推定部32と、検出負荷軽減部33と、バッファ34と、推定値エラー検出部35と、再検出部36と、バッファ37とを備えて構成されている。

【0037】Iピクチャインデックス生成部3におけるIピクチャインデックスの生成は、バッファ34で一時記憶して読み出した番組データからIピクチャ情報検出部31でIピクチャ情報を検出し、Iピクチャインデックス情報として出力する。

【0038】そのとき、推定値エラー検出部35が、Iピクチャ情報検出部31からの時刻情報を取得する。

【0039】次にIピクチャ間サイズ推定部32で推定したサイズに基づき、検出負荷軽減部33が番組データを遮断する。

【0040】その間の番組データは、バッファ37に一時記憶する。

【0041】次に、検出負荷軽減部33が短絡し、番組データを読み込ませ、次のIピクチャ情報の検出を行う。

【0042】そのとき、推定値エラー検出部35が、Iピクチャ情報検出部31からの時刻情報を取得し、前回の時刻情報を比較し、Iピクチャ情報の検出エラーかどうかを判定する。

【0043】エラーがなければ、引き続き、Iピクチャ間サイズ推定部32で推定したサイズに基づき、検出負荷軽減部33が番組データを遮断する。

【0044】バッファ37のデータをクリアし、その間*

$$\text{推定値} = [\text{推定したIピクチャ間サイズ}] - [\text{推定値差分定数}]$$

… (1)

【0052】ここで、「推定値」とは、検出を省略できると推定されるサイズであり、「推定したIピクチャ間サイズ」は、Iピクチャ間サイズ推定部32によって推定されたサイズであり、「推定値差分定数」は、後述の推定値エラー検出部35が検出するエラーの割合を調整するための値である。

【0053】次に、「推定値差分定数」の決め方を説明する。

【0054】まず「推定値差分定数」を「推定したIピクチャ間サイズ」の10%から20%のサイズに設定して、任意のGOP個数分「推定値」を計算し、「推定値差分定数」を決定する。

【0055】決定した「推定値差分定数」のエラーの検出される割合を少なくする場合は、「推定値差分定数」を大きくし、エラーの検出される割合を多くする場合は、「推定値差分定数」を小さくする。

【0056】具体的な検出負荷の軽減方法は、Iピクチャ間サイズ推定部32の推定したサイズと同じサイズをIピクチャ情報検出部31に対して遮断し、バッファ37のデータをクリアして、遮断したデータを一時記憶す

14

*の番組データは、バッファ37に一時記憶する。以降同様に繰り返す。

【0045】エラーのときは、Iピクチャ間サイズ推定部32にエラーであることを伝え、そのときのGOP情報は、推定値の計算に入れないようする。

【0046】また、再検出部36にエラーであることを伝え、バッファ37に記憶されているデータを、Iピクチャ情報検出部31に送り、Iピクチャ情報の検出をやり直す。

【0047】上記した実施例の各部の動作の詳細について以下に説明する。

【0048】Iピクチャ情報検出部31は、番組のデータから録画データのIピクチャ、あるいはGOPの先頭相対データアドレスを取得し、次にIピクチャの終わりを検出し、Iピクチャのサイズを決定する。これらを関連付けた情報が、Iピクチャインデックスであり、出入力制御部2を介して、記憶装置4に記録される。あるいは、図示されないメモリに記録する。

【0049】次に、Iピクチャ間サイズ推定部32は、Iピクチャ情報検出部31から前回の検出で取得したGOP(Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャのそれぞれのサイズ)情報から、Iピクチャの終わりから次のIピクチャの始まりまでのサイズであるIピクチャ間サイズを推定する。推定方法の詳細は、後に説明される。

【0050】検出負荷軽減部33は、次式(1)に従う「推定値」に基づき、検出負荷を軽減する。

【0051】

40 [推定値] - [推定値差分定数]

る。

【0057】推定値エラー検出部35は、「推定値」の中に、次に検出するIピクチャあるいはGOPの先頭がある場合をエラーとして検出する。

【0058】具体的に、推定値エラー検出部35におけるエラーの検出方法を説明する。

【0059】番組のデータのGOPには、それぞれ、「タイムスタンプ」と呼ばれる放送の時刻情報が含まれている。

40 【0060】GOPの出現時間の間隔はほぼ一定であるため、任意のGOPのタイムスタンプを取得すれば、GOPの出現間隔の時間である間隔時間を決定することができる。

【0061】本発明においては、検出負荷の軽減対策を行なながら、GOPの前記間隔時間を決定するときは、検出に失敗している間隔時間も含まれる可能性があるので、最小となっている間隔時間に決定する。

【0062】または、処理能力に余裕があれば、決定する間は、本発明に係る検出負荷軽減処理を行わず、全てのデータを読み込んで良い。

【0063】間隔時間が決定したら、以後、検出したIピクチャあるいはGOPの先頭のタイムスタンプから間隔時間を計算し、決定した間隔時間と比較することで、エラーを検出することができる。

【0064】例えば、GOPの間隔が0.5秒とする
と、以後取得したIピクチャあるいはGOPのタイムス
タンプの差が0.7秒以上であれば、エラーとして検出
する。

【0065】あるいは、人が認識できる情報として特殊
再生を行なえば良いので、GOPの間隔は固定値0.5
秒の間隔時間として設定しても良い。例えば、0.5秒
±0.1以内ならエラーではないとする。

【0066】再検出部36は、推定値エラー検出部35
がエラーを検出したときは、バッファ37のデータを、
Iピクチャ情報検出部31に送る。

【0067】推定値エラー検出部35がエラーを検出
しないときは、検出負荷軽減部33からのデータをIピク
チャ情報検出部31に送る。

【0068】これらの動作は、推定値エラー検出部35
がエラーを検出したとき、Iピクチャ情報の検出に戻っ
てやり直していることである。

【0069】図4は、Iピクチャインデックスの検出の
動作を説明するための図である。GOP7は、Iピクチャ8と、PBピクチャ9とから構成されている。

【0070】GOPに含まれているIピクチャ以外のP
ピクチャとBピクチャを「PBピクチャ」ということ
にする。PBピクチャ9はPピクチャとBピクチャから構
成されているIピクチャ間サイズである。

【0071】図4では、便宜的に、GOP7を時間順に
GOP1、GOP2、GOP3とし、Iピクチャ8を、
同様に、I1、I2、I3とし、PBピクチャ9を、同
様に、PB1、PB2、PB3とする。

【0072】図4を参照して、Iピクチャインデックス
の検出の動作を説明する。図4において、矢印は検出の
流れを表わしている。

【0073】図4(a)は、推定値エラー検出部35にお
いてエラーが検出されないときの動作を例示したもの
であり、まず始めに、Iピクチャ情報検出部31が、I
1あるいはGOP1の先頭相対データアドレスを検出する。

【0074】次に、I1の終わりを検出し、I1のサイ
ズを決定する。

【0075】次に、Iピクチャ間サイズ推定部32から
取得した「推定値」分のサイズを読み飛ばす。

【0076】次に、I2あるいはGOP2の先頭相対データア
ドレスを検出する。そのとき、推定値エラー検出
部35が、前述の方法でエラーのチェックをする。

【0077】エラーでなければ、次にI2の終わりを検
出し、I2のサイズを決定する。

【0078】同様に、以後、読み飛ばす。I3あるいは

GOP3の先頭相対データアドレスの検出、エラーのチ
ェック、I3の終わりを検出しサイズの決定、読み飛ば
す。

【0079】エラーのチェック、と繰り返してIピクチャ
インデックスを生成する。

【0080】図4(b)は、推定値エラー検出部35にお
いてエラーが検出されるときの動作を例示したもの
である。

【0081】まず始めに、Iピクチャ情報検出部31が
I1あるいはGOP1の先頭相対データアドレスを検出
する。

【0082】次にI1の終わりを検出し、I1のサイズを
決定する。

【0083】次に、Iピクチャ間サイズ推定部32から
取得した「推定値」分のサイズを読み飛ばす。

【0084】次に、I2あるいはGOP2の先頭相対データア
ドレスを検出する。そのとき、推定値エラー検出
部35が、前述の方法で、エラーのチェックをして、エ
ラーが検出される。

【0085】このとき、そのまま検出を継続する場合
は、点線の矢印で示すような動作を行う。

【0086】エラーが検出されたときのIピクチャ間サ
イズは、「推定値」の計算には使わず、前回のIピクチャ
間サイズを使う。

【0087】読み飛ばす前に戻って、再度、検出をやり
直す場合は、実線の矢印で示すような動作をする。

【0088】図5は、本発明の一実施例におけるIピク
チャインデックスの検出の動作を示すフローチャート図
である。

【0089】ステップS1で、読み込まれたデータを読
み込み、ステップS2で、GOPの先頭かどうかを判定
し、GOPの先頭でなければステップS1に戻る。

【0090】GOPの先頭の場合、ステップS3において、
前回検出したGOPのタイムスタンプと今回検出した
GOPのタイムスタンプの差を計算する。

【0091】次のステップS4で、その差によるGOP
の前記間隔時間が一定であるかどうかを判定し、一定の
場合、ステップS5に行く。

【0092】一定でないと判定されたときは、ステップ
S1で、予めの設定により、そのまま検出を続けるか
どうかを判定し、検出を続けない場合には、ステップS
12によって、「推定値」分戻り、ステップS1に行
き、GOPの先頭を検出し直す。

【0093】一方、ステップS1で、検出を続ける場
合は、ステップS5に行く。

【0094】ステップS5では、Iピクチャの先頭相対
データアドレスを取得し、Iピクチャインデックスに記
録する。

【0095】ステップS6で読み込まれたデータを、ス
テップS7でIピクチャの終わりかどうかを判定し、I

ピクチャの終わりでなければ、ステップS 6に戻る。

【0096】Iピクチャの終わりの場合には、Iピクチャのサイズを決定し、Iピクチャ先頭相対データアドレスと関連付けて、Iピクチャインデックスに記録する。

【0097】次に、ステップS 10で、Iピクチャ間サイズ推定部32からの「推定値」のサイズを読み飛ばす。そして、ステップS 1に戻り次の検出をする。

【0098】【推定方法A】本発明の第1の実施例におけるIピクチャ間サイズ推定部32の推定方法について*

$$\text{推定値} = [\text{前回のIピクチャ間サイズ}] - [\text{推定値差分定数}] \\ \dots (2)$$

【0102】【推定方法B】推定方法Aによる推定値は、実際のサイズが急激な変化をしたときの影響でエラー検出部35によるエラーの検出の割合が大きいときがある。本発明の第2の実施例では、推定方法に、それまでに取得した過去の任意の個数のIピクチャ間サイズを平※

$$\text{推定値} = [\text{過去の任意の個数のIピクチャ間サイズ平均値}] - [\text{推定値差分定数}] \dots (3)$$

【0105】【推定方法C】推定方法Bは、計算量が多い。そこで、本発明の第3の実施例では、推定方法に、前回検出したIピクチャ間サイズと前回検出したIピクチャ間サイズにより重みをつけた平均値、言いかえれば、最近取得した値をどのくらい重視して計算値に反映★

$$\text{近傍平均値} = (1 - [\text{重み係数}]) \times [\text{前回のIピクチャ間サイズ}]$$

【0108】ここで、「重み係数」はどれくらい「前回のIピクチャ間サイズ」を重視するかを決める係数であり、0から1までの値を取る。

【0109】「重み係数」の決め方は、まず任意のGOP個数分0.50で「推定値」を計算し、そのときのエラーの割合を記憶し、次に0.55で任意のGOP個数分計算し、そのときのエラーの割合を前の割合と比較する。

$$\text{推定値} = [\text{近傍平均値}] - [\text{推定値差分定数}] \dots (5)$$

【0114】以上の推定方法を使用して、実際に、CS放送のデータで実験した結果は、下記の通りになった。

【0115】Iピクチャインデックスを生成するとき、◆

$$\text{探索負荷軽減率} = (1 - [\text{実際に読んだセクタサイズ}] / [\text{探索したGOPセクタサイズ}]) \times 100 \dots (6)$$

【0117】エラーの割合を5%以内になるように、「推定値差分定数」を決定したとき、エラーが検出されても、そのまま継続して、検出を続けた場合のIピクチャ間サイズ推定方法の違いによる「探索負荷軽減率」は、表1のようになった。

* 【表1】

* 詳細に説明する。

【0099】本発明の第1の実施例では、Iピクチャ間サイズ推定部32における推定に、前回検出したIピクチャの終わりから次のIピクチャあるいはGOPの先頭までのサイズであるIピクチャ間サイズを用いる。

【0100】それにより、「推定値」は次式(2)で求められる。

【0101】

※ 均値に用いる。

【0103】この場合、「推定値」は、次式(3)で求められる。

【0104】

★させるかを考慮した近傍の平均値を用いる。これを「近傍平均値」と呼ぶことにする。

【0106】「近傍平均値」は、次式(4)によって求められる。

【0107】

$$\text{近傍平均値} = (1 - [\text{重み係数}]) \times [\text{前回の近傍平均値}] + [\text{重み係数}] \dots (4)$$

☆【0110】エラーの割合が大きければ、次は0.45で計算をし、エラーの割合が小さければ、次は0.60で計算する。

【0111】それを繰り返しエラーの割合が低い値を決定する。

【0112】これにより、「推定値」は次式(5)で求められる。

【0113】

$$\text{推定値} = [\text{近傍平均値}] - [\text{推定値差分定数}] \dots (5)$$

◆どれだけ検出の負荷が軽減されたかは、次式(6)によって、求められる。

【0116】

$$\text{探索負荷軽減率} = (1 - [\text{実際に読んだセクタサイズ}] / [\text{探索したGOPセクタサイズ}]) \times 100 \dots (6)$$

40* 【0118】また、エラーが検出されたところまで戻って検出し直す場合の「探索負荷軽減率」は、表2に示すようなものとなった。

【0119】

推定方法	探索負荷軽減率(%)	推定値差分定数(セクタ)
前回の値	59.9	471
過去10個の平均値	64.9	323
近傍平均	64.1	345

エラーの割合を5%のときの探索負荷軽減率（エラー時
そのまま検出） * 【0120】 * 【表2】

推定方法	探索負荷軽減率(%)	推定値差分定数(セクタ)
前回の値	52.0	471
過去10個の平均値	59.2	323
近傍平均	58.1	345

エラーの割合を5%のときの探索負荷軽減率（エラー時 戻って検出） * 【0121】 エラーの割合を、10%以内になるよう に、「推定値差分定数」を決定したとき、エラーが検出 されても、そのまま継続して検出を続けた場合の1ピク チャ間サイズ推定方法の違いによる「探索負荷軽減率」※ 10 【0122】また、エラーが検出されたところまで戻って検出し直す場合の「探索負荷軽減率」は表4のようになつた。

【0123】
【表3】

推定方法	探索負荷軽減率(%)	推定値差分定数(セクタ)
前回の値	67.9	216
過去10個の平均値	68.0	178
近傍平均	68.3	177

エラーの割合を10%のときの探索負荷軽減率（エラー時そのまま検出） ★ 【0124】 ★ 【表4】

推定方法	探索負荷軽減率(%)	推定値差分定数(セクタ)
前回の値	53.6	216
過去10個の平均値	56.7	178
近傍平均	56.3	177

エラーの割合を10%のときの探索負荷軽減率（エラー時 戻って検出） ★ 【0125】 エラーの割合を15%以内になるよう 「推定値差分定数」を決定したとき、エラーが検出されてもそのまま継続して検出を続けた場合の1ピクチャ間 サイズ推定方法の違いによる「探索負荷軽減率」は表5☆ 30 ☆になった。また、エラーが検出されたところまで戻って検出し直す場合の「探索負荷軽減率」は、表6のようになつた。

【0126】
【表5】

推定方法	探索負荷軽減率(%)	推定値差分定数(セクタ)
前回の値	68.5	132
過去10個の平均値	66.8	133
近傍平均	67.6	120

【0127】エラーの割合を15%のときの探索負荷軽減率（エラー時そのまま検出） ◆ 【0128】 ◆ 【表6】

推定方法	探索負荷軽減率(%)	推定値差分定数(セクタ)
前回の値	47.5	132
過去10個の平均値	49.2	133
近傍平均	49.3	120

【0129】エラーの割合を15%のときの探索負荷軽減率（エラー時戻って検出） エラーの割合が、5%から 15%ある1ピクチャインデックスを使用しても、間引きされたフレームは人にとて識別することはできない

21

ため、問題なく高速再生ができる。

【0130】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、Iピクチャインデックスを生成における検出負荷を軽減し、番組を録画中にIピクチャインデックスを生成する場合の、データ処理の負荷を軽減することができる、という効果を奏する。

【0131】また、本発明によれば、録画後にIピクチャインデックスを生成するときは生成時間が短縮できる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の録画再生装置の一実施例の構成を示す図である。

【図2】図1に示した本発明の一実施例におけるIピクチャインデックス生成部の構成を示すブロック図である。

【図3】図2に示したIピクチャインデックス生成部に検出エラー処理を付加した構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の一実施例におけるIピクチャインデックス生成の検出動作を説明する図である。 20

【図5】本発明の一実施例における検出の動作を説明す*

22

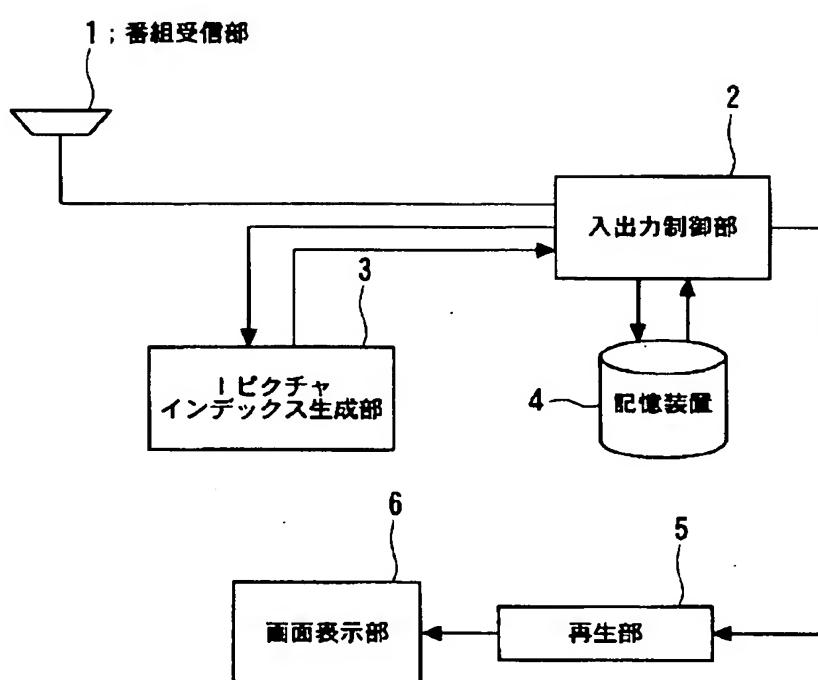
* るためのフローチャートである。

【図6】従来の録画再生装置の構成を示すブロック図である。

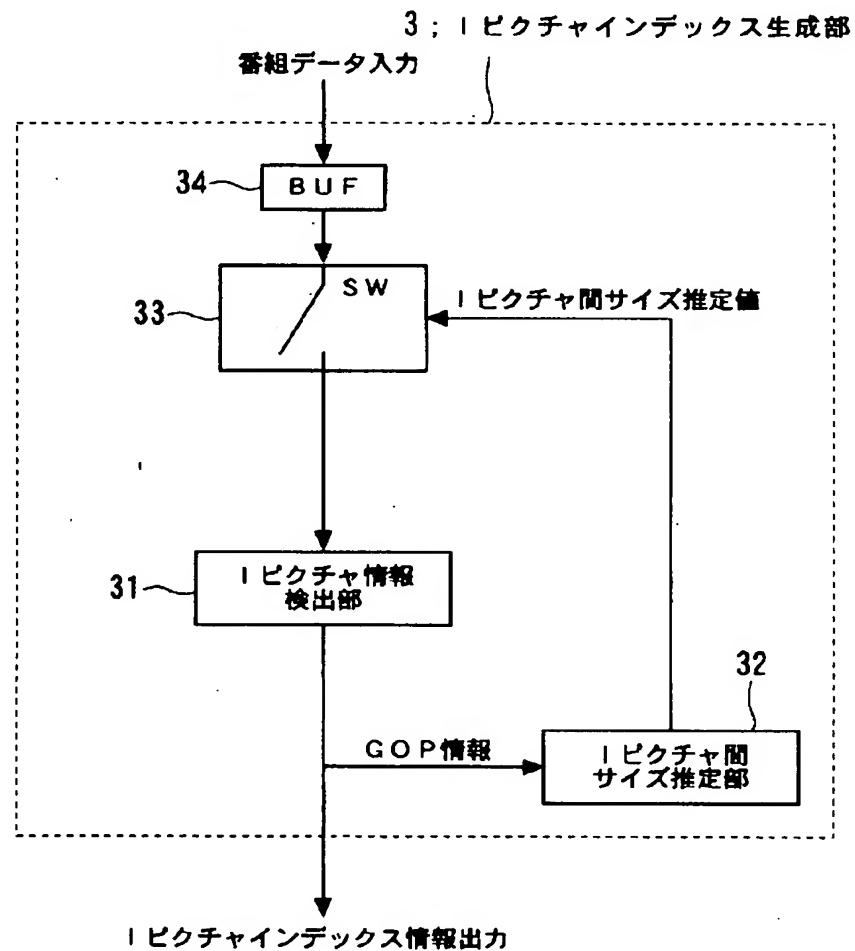
【符号の説明】

- | | |
|-------|----------------|
| 1 | 番組受信部 |
| 2 | 入出力制御部 |
| 3, 3' | Iピクチャインデックス生成部 |
| 4 | 記憶装置 |
| 5 | 再生部 |
| 6 | 画面表示部 |
| 7 | GOP |
| 8 | Iピクチャ |
| 9 | PBピクチャ |
| 21 | 録画再生装置部 |
| 31 | Iピクチャ情報検出部 |
| 32 | Iピクチャ間サイズ推定部 |
| 33 | 検出負荷軽減部 |
| 34 | バッファ(BUF) |
| 35 | 推定値エラー検出部 |
| 36 | 再検出部 |
| 37 | バッファ |

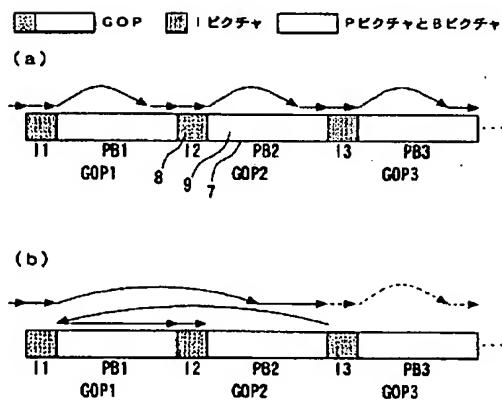
【図1】



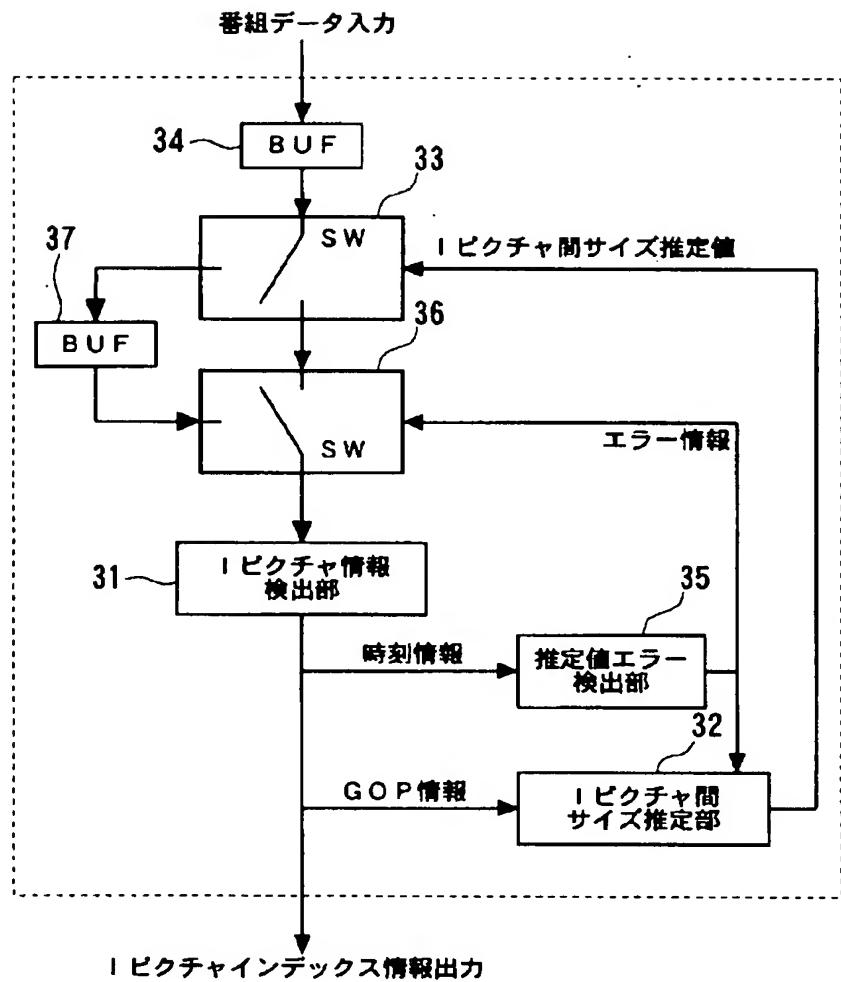
【図2】



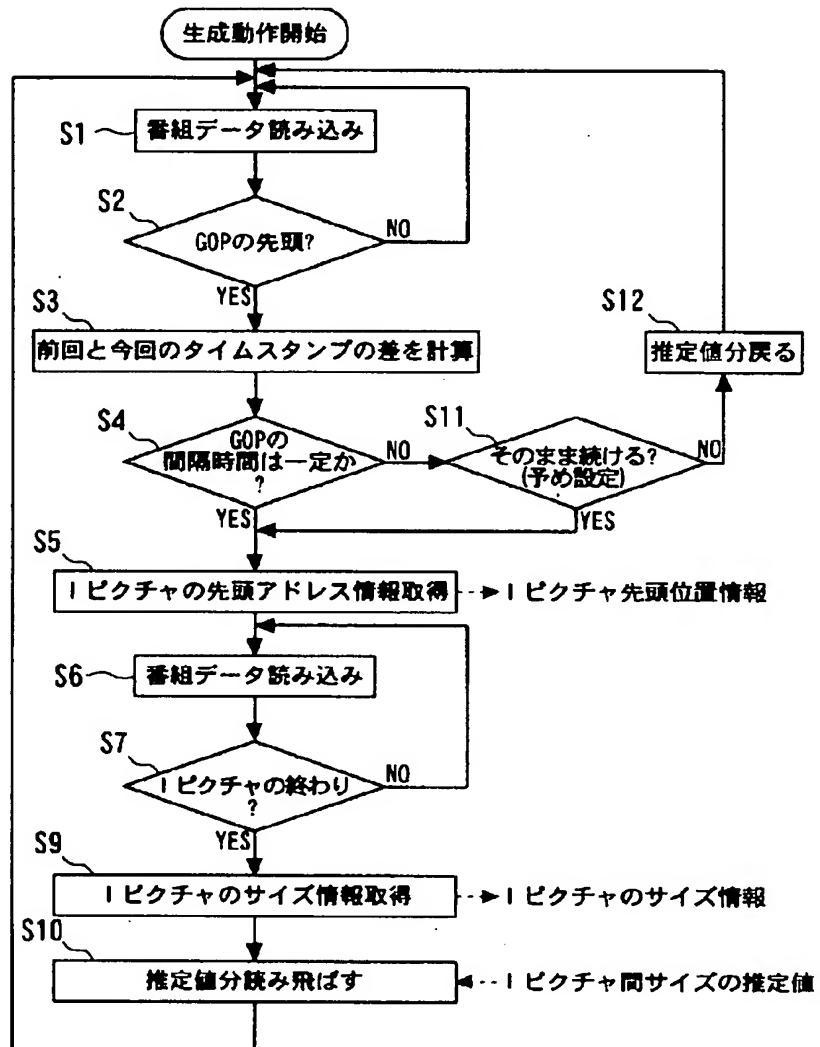
【図4】



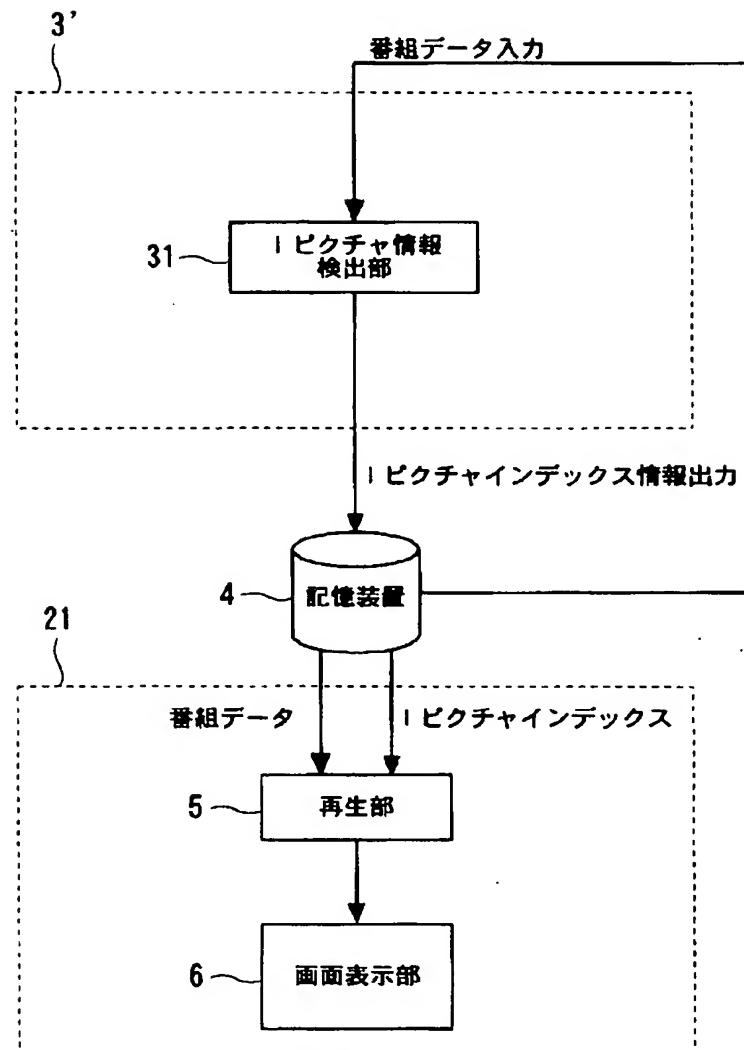
【図3】



[図5]



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.CI.⁷
H 0 4 N 5/93

識別記号

F I
H 0 4 N 5/93テーマコード (参考)
Z

F ターム(参考) SC025 AA25 AA27 AA29 BA25 BA27
DA01 DA08
SC052 AA01 AA02 AA17 AB03 AB04
AC03 AC05 AC06 CC06 CC11
CC12 DD04 EE03
SC053 FA23 FA27 GB14 GB15 GB38
HA24 HA25 JA24 JA30 KA04
KA24 LA06 LA07
SD044 AB07 DE24 EF05 FG23
SD077 BA04 BA09 BA12 CB04 EA33